

Process for loading compressible load onto a truck loading unit

Patent number: DE19740156
Publication date: 1999-03-18
Inventor: BUHL ECKHARD [DE]
Applicant: BUHL ECKHARD [DE]
Classification:
- international: B65G67/20
- european: B65G67/20; B65G69/20
Application number: DE19971040156 19970912
Priority number(s): DE19971040156 19970912

Abstract of DE19740156

In a process to load compressible products into e.g. a truck, the product is first positioned within a press and compressed, to reduce its volume. The compressed products e.g. rolls of fiber insulation are then transferred immediately from the press to a vehicle loading unit which maintains the load in its compressed state. The vehicle loading unit is then positioned in the vehicle and withdrawn, leaving the load in situ in an essentially compressed state.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 40 156 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 65 G 67/20

⑳ Aktenzeichen: 197 40 156.2
㉔ Anmeldetag: 12. 9. 97
㉕ Offenlegungstag: 18. 3. 99

DE 197 40 156 A 1

㉑ **Anmelder:**
Buhl, Eckhard, 36093 Künzell, DE

㉒ **Vertreter:**
Schlagwein, U., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 61231 Bad
Nauheim

㉓ **Erfinder:**
gleich Anmelder

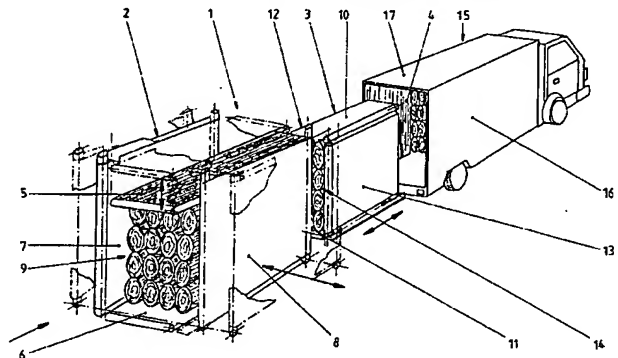
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	27 53 720 C2
DE	32 46 347 A1
DE	25 10 964 A1
US	46 40 657
EP	06 55 403 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Verfahren zum Verladen einer kompressiblen Ladung und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

⑤⑤ Um eine kompressible Ladung (9) zunächst zu komprimieren und anschließend ohne Zuhilfenahme von Fixiermitteln oder Verpackungsmitteln im komprimierten Zustand in einen Laderaum (4) zu verfahren und dort abzuladen wird die Ladung (9) zunächst in einer Komprimiereinheit (2) komprimiert und anschließend an eine Beladeeinheit (3) übergeben. Diese wird in den Laderaum (4) eingefahren und verfährt die komprimierte Ladung (9) nach vorn heraus, wobei die Beladeeinheit (3) gleichzeitig rückwärts zurückgefahren wird, so daß die Position der Ladung (9) unverändert bleibt.



DE 197 40 156 A 1

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verladen einer kompressiblen Ladung in einen Laderaum, bei dem die kompressible Ladung zunächst mittels einer Komprimiereinheit komprimiert wird und anschließend mittels einer in den Laderaum verfahrbaren Beladeeinheit verladen wird. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung der genannten Art finden heute vielfach Anwendung bei Transport- und Lagerproblemen. Dem zugrunde liegt vor allem die Tatsache, daß kompressible Materialien häufig im Verhältnis zu ihrem Eigengewicht ein relativ großes Volumen aufweisen. Dadurch wird das maximale Laderaumvolumen bereits ausgeschöpft, bevor die maximale Last erreicht wird. Bezogen auf das Gewicht solcher Materialien sind die Transportkosten aus den genannten Gründen besonders hoch.

Um den Platzbedarf solcher aus einem kompressiblen Material bestehender Ladungen zu reduzieren, wird die Ladung vor dem Transport komprimiert. Hierzu wird die Ladung auf einer Beladeeinheit, beispielsweise einer Palette, bereitgestellt, anschließend in der Komprimiereinheit, beispielsweise einer Presse, komprimiert und mit Fixier- oder Verpackungsmitteln versehen, welche die Ladung in ihrem komprimierten Zustand halten. Die so entstandene Ladung kann dann mit Hilfe eines Gabelstaplers in den Laderaum eingefahren werden.

Als nachteilig beim Stand der Technik hat sich vor allem der hohe Aufwand und die geringe Effektivität herausgestellt. So erfordern die aufeinanderfolgenden Arbeitsgänge einen hohen Anteil manueller Eingriffe. Hiermit ist gleichzeitig ein hoher Zeitaufwand verbunden. Um die Ladung im komprimierten Zustand zu halten, sind weiterhin Fixiermittel erforderlich, die speziell auf die unterschiedlichen Erfordernisse abgestimmt sein müssen. Insbesondere müssen sie der mitunter erheblichen Rückstellkraft widerstehen, dürfen keine bleibenden Spuren hinterlassen und sollen kostengünstig sein. In der Praxis führt dies dazu, daß die Komprimierung von ihrem Optimum weit entfernt und der allein für die Fixiermittel erforderliche Aufwand erheblich ist, was den wirtschaftlichen Nutzen stark reduziert. Erschwerend kommt hinzu, daß die Fixiermittel beim Empfänger der Ladung entweder entsorgt oder aber zum Absender zurückgeschickt werden müssen. Hiermit ist ein erneuter Aufwand verbunden.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß eine kompressible Ladung in einem Laderaum ohne zusätzliche Fixiermittel verladen werden kann. Dabei soll die Komprimierung gegenüber dem Stand der Technik erheblich erhöht werden, so daß der erforderliche Platzbedarf reduziert wird. Außerdem soll das Verfahren weitgehend automatisierbar sein. Weiterhin soll eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens entwickelt werden.

Das erstgenannte Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die komprimierte Ladung aus der Komprimiereinheit heraus und in eine Beladeeinheit hinein verfahren wird, danach die komprimierte Ladung mittels der Beladeeinheit in den Laderaum eingefahren wird und schließlich die Ladung aus der Beladeeinheit heraus bewegt wird, indem die Beladeeinheit entgegen der Verladerrichtung nach hinten zurück verfahren wird, so daß die Position der Ladung im Laderaum im Wesentlichen unverändert bleibt.

Ein solches Verfahren hat den Vorteil, daß auf zusätzliches Verpackungs- oder Fixiermittel völlig verzichtet werden kann. Die Ladung wird im komprimierten Zustand in den Laderaum eingefahren und expandiert nach dem Zu-

rückziehen lediglich um einen Betrag, welcher zum Einfahren der Beladeeinheit erforderlich ist. Nach dieser Expansion liegt die Ladung in den Innenwänden des Laderaums an. Dadurch wird es in besonders vorteilhafter Weise möglich, die Komprimierung gegenüber dem Stand der Technik erheblich zu verstärken, weil die Wände von Laderäumen meist wesentlich stabiler sind als Verpackungs- oder Fixiermittel für komprimierte Ladung. Durch die Erfindung wird eine bessere und damit wirtschaftlichere Ausnutzung des verfügbaren Laderaums ermöglicht. Weiterhin läßt sich das Verfahren weitgehend automatisieren und reduziert daher die entstehenden Kosten sowie den erforderlichen Zeitaufwand.

Das zweitgenannte Problem, die Schaffung einer Vorrichtung, welche eine Komprimiereinheit und eine Beladeeinheit umfaßt, zur Durchführung des Verfahrens, wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Komprimiereinheit eine Einrichtung zum Ausfahren der Ladung im komprimierten Zustand aufweist und daß die Beladeeinheit verfahrbar ausgeführt ist und eine Einrichtung zum Verfahren und Führen der Ladung im komprimierten Zustand umfaßt. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann die Ladung im komprimierten Zustand ohne die Hilfe von zusätzlichen Verpackungs- oder Fixiermitteln zunächst von der Komprimiereinheit an die Beladeeinheit übergeben und schließlich im Laderaum abgelegt werden. Die Beladeeinheit umschließt die Ladung zu diesem Zweck teilweise und weist innere Abmessungen entsprechend der Ladung im komprimierten Zustand auf. Sowohl die Komprimiereinheit als auch die Beladeeinheit weisen Einrichtungen zum Fördern der Ladung auf. Eine solche Fördereinheit ist beispielsweise mit einem Schieber gegeben, welcher die Ladung in Verladerrichtung bewegt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung läßt sich leicht automatisieren und erreicht im Vergleich zum Stand der Technik eine bessere Komprimierung. Weiterhin kann der zur Verfügung stehende Laderaum optimal ausgenutzt werden, da die Ladeeinheit nicht im Laderaum verbleibt.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist gegeben, wenn die Komprimiereinheit zwei parallele, aufeinander zu bewegliche Gurtförderer aufweist. Hierdurch kann die Ladung zwischen den parallelen Gurtförderern komprimiert und anschließend von diesen verfahren werden. Durch das Verfahren der die inneren Begrenzungsflächen der Komprimiereinheit bildenden Gurtförderer kann Reibung zwischen der Komprimiereinheit und der Ladung vermieden werden. Weiterhin kann auf getrennte Bauelemente zum Komprimieren und zum Fördern verzichtet werden, wodurch die Komprimiereinheit besonders wirtschaftlich in der Herstellung ist.

Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Verladevorrichtung ist gegeben, wenn die Einrichtung der Beladeeinheit zum Verfahren und Führen der Ladung im komprimierten Zustand ein Gurtförderer ist. Hierdurch kann die komprimierte Ladung an die nachfolgende Beladeeinheit übergeben werden, während die Oberfläche der Ladung ständig an den Gurtförderern anliegt, so daß eine Dekomprimierung nicht eintritt.

Besonders vorteilhaft ist die Verladevorrichtung weitergebildet, wenn vor der Komprimiereinheit eine Schwenkeinheit angeordnet ist, die zum Schwenken der Ladung mit einer nicht zu komprimierenden Ladungsachse in eine zur Verfahrrichtung parallele Ebene ausgeführt ist. Hierdurch können die Verfahrrichtung und das Verhalten verschiedener Materialien, bei denen insbesondere die Eignung zur Komprimierung in verschiedenen Ebenen unterschiedlich ausgeprägt ist, aufeinander abgestimmt werden. Mit der erfindungsgemäßen Schwenkeinheit kann die zur Kompression

weniger geeignete Achse parallel der Verfahrrichtung ausgerichtet werden, so daß das Ladegut mit dieser Ausrichtung nach dem Einfahren in den Laderaum lediglich an einer hinteren Begrenzungsfläche anliegt. Die Schwenkeinheit ermöglicht somit die Anordnung der Ladung im Laderaum mit jeweils optimaler Ausrichtung.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens lassen verschiedene Abwandlungen zu. Zur weiteren Verdeutlichung der Erfindung wird nachfolgend auf die Zeichnung Bezug genommen. Diese zeigt in

Fig. 1 eine Komprimiereinheit mit nachfolgender Beladeeinheit sowie ein Fahrzeug mit einem Laderaum,

Fig. 2 eine Schwenkeinheit in der Ruhelage,

Fig. 3 die Schwenkeinheit aus Fig. 2 in einer um 90° geschwenkten Position.

Die Fig. 1 zeigt eine Verladevorrichtung 1 mit hintereinander in Verladerichtung angeordneter Komprimiereinheit 2 und eine Beladeeinheit 3. Mit dieser Verladevorrichtung 1 fluchtet ein Laderaum 4 eines Fahrzeugs 15. Die Komprimiereinheit 2 besitzt jeweils zwei parallel aufeinander zu bewegliche horizontale Gurtförderer 5, 6 und vertikale Gurtförderer 7, 8. Eine zunächst nicht komprimierte Ladung 9 wird mittels der Gurtförderer 5, 6, 7, 8, in den Zwischenraum der jeweils parallelen Gurtförderer 5, 6 und 7, 8 eingefahren und anschließend durch das Verfahren der Gurtförderer 5, 6, 7, 8 auf ein vorbestimmtes Maß komprimiert. Dargestellt sind die Gurtförderer 5, 6, 7, 8 in der Komprimierstellung und andeutungsweise zusätzlich in der Ruhestellung. Die nunmehr komprimierte Ladung 9 wird anschließend mittels der Gurtförderer 5, 6, 7, 8 aus der Komprimiereinheit 2 herausgefahren und in die nachfolgende Beladeeinheit 3 eingefahren. Hierzu besitzt die Beladeeinheit 3 jeweils zwei parallele, horizontale Gurtförderer 10, 11 und vertikale Gurtförderer 12, 13. Die Beladeeinheit 3 besitzt an ihrem der Komprimiereinheit 2 zugeneigten Ende eine Einlaßöffnung 14 und an ihrem dem Laderaum 4 zugeneigten Ende eine nicht dargestellte Auslaßöffnung. Die Einlaßöffnung 14 und die Auslaßöffnung sind jeweils durch die parallelen Gurtförderer 10, 11, 12, 13 begrenzt. Die Einlaßöffnung 14 ist dabei so bemessen, daß die komprimierte Ladung 9 in ihrem komprimierten Zustand gehalten wird.

Die Beladeeinheit 3 ist als Ganzes verfahrbar und kann daher in den nachfolgenden Laderaum 4 des Fahrzeugs 15 eingefahren werden. Sobald die Beladeeinheit 3 ihre vorbestimmte Position erreicht hat, wird die komprimierte Ladung 9 durch die Auslaßöffnung nach vorn aus der Beladeeinheit 3 mittels der Gurtförderer 10, 11, 12, 13, herausgefahren. Gleichzeitig wird die Beladeeinheit 3 mit gleicher Geschwindigkeit rückwärts nach hinten aus dem Laderaum 4 heraus verfahren. Die Position der komprimierten Ladung 9 im Laderaum 4 bleibt daher im Wesentlichen unverändert. Die Beladeeinheit 3 hinterläßt beim Zurückfahren aus dem Laderaum heraus einen Freiraum, welcher im Wesentlichen durch den Platzbedarf der Gurtförderer 10, 11, 12, 13 bestimmt ist. Die Ladung 9 dekomprimiert daher geringfügig, bis sie an der Innenseite der Begrenzungsflächen 16, 17 des Laderaums 4 anliegt.

Fig. 2 zeigt in ihrer Ruhelage eine Schwenkeinheit 18 zum Schwenken der Ladung 9 in eine für die nachfolgende, in Fig. 1 dargestellte Komprimiereinheit 2 günstige Position. Hierzu weist die Schwenkeinheit 18 einen vorderen Gurtförderer 19 und einen hinteren Gurtförderer 20 auf, welche auf einer um eine Achse 21 schwenkbaren Schwenkplatte 22 angeordnet sind. Zum Beladen der Schwenkeinheit 18 mit der Ladung 9 wird die Ladung 9 gegen den in Ruhe befindlichen hinteren Gurtförderer 20 verfahren, der hierbei einen Anschlag bildet. Als seitliche Führung hat die

Schwenkeinheit 18 zwei aufeinander zu bewegliche Seitenwände 23 und 24. Die Seitenwände 23 und 24 geben der Ladung 9 bei der nachfolgenden Schwenkbewegung einen ausreichenden Halt, so daß keine einzelnen Teile der Ladung 9 herausfallen können.

Fig. 3 zeigt die Schwenkeinheit 18 aus der Fig. 2 in einer um die Achse 21 um 90° geschwenkten Position. Hierbei ist die Schwenkplatte 22 in einer waagerechten Ebene ausgerichtet. In dieser Position liegt die Ladung 9 auf dem hinteren Gurtförderer 20, welcher für den weiteren Transport der Ladung 9 sorgt. Gleichzeitig ist der vordere Gurtförderer 19 entlastet und die Seitenwände 23 und 24 soweit zurückgefahren, daß die Ladung 9 verfahren werden kann. Die Ladung 9 kann anschließend unmittelbar in die in Fig. 1 dargestellte nachfolgende Komprimiereinheit 2 eingefahren werden.

Bezugszeichenliste

- 20 1 Verladevorrichtung
- 2 Komprimiereinheit
- 3 Beladeeinheit
- 4 Laderaum
- 5 Gurtförderer
- 25 6 Gurtförderer
- 7 Gurtförderer
- 8 Gurtförderer
- 9 Ladung
- 10 Gurtförderer
- 30 11 Gurtförderer
- 12 Gurtförderer
- 13 Gurtförderer
- 14 Einlaßöffnung
- 15 Fahrzeug
- 35 16 Begrenzungsfläche
- 17 Begrenzungsfläche
- 18 Schwenkeinheit
- 19 Gurtförderer
- 20 Gurtförderer
- 40 21 Achse
- 22 Schwenkplatte
- 23 Seitenwand
- 24 Seitenwand

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verladen einer kompressiblen Ladung in einen Laderaum, bei dem die kompressible Ladung zunächst mittels einer Komprimiereinheit komprimiert wird und anschließend mittels einer in den Laderaum verfahrbaren Beladeeinheit verladen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die komprimierte Ladung aus der Komprimiereinheit heraus und in eine Beladeeinheit hinein verfahren wird, danach die komprimierte Ladung mittels der Beladeeinheit in den Laderaum eingefahren wird und schließlich die Ladung aus der Beladeeinheit heraus bewegt wird, indem die Beladeeinheit entgegen der Verladerichtung nach hinten zurück verfahren wird, so daß die Position der Ladung im Laderaum im Wesentlichen unverändert bleibt.
2. Verladevorrichtung zum Verladen einer kompressiblen Ladung in einem Laderaum, welche eine Komprimiereinheit zum Komprimieren der Ladung und eine Beladeeinheit zum Verfahren der Ladung in diesen Laderaum aufweist, gemäß dem im Anspruch 1 beschriebenen Verfahren, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Komprimiereinheit (2) eine Einrichtung zum Ausfahren der Ladung (9) im komprimierten Zustand aufweist

und daß die Beladeeinheit (3) verfahrbar ausgeführt ist und eine Einrichtung zum Verfahren und Führen der Ladung (9) im komprimierten Zustand umfaßt.

3. Verladevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Komprimiereinheit (2) zwei parallele, aufeinander zu bewegliche Gurtförderer (5, 6, 7, 8) aufweist. 5

4. Verladevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung der Beladeeinheit (3) zum Verfahren und Führen der Ladung (9) im komprimierten Zustand ein Gurtförderer (10, 11, 12, 13) ist. 10

5. Verladevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Komprimiereinheit (2) eine Schwenkeinheit (18) angeordnet ist, die zum Schwenken der Ladung (9) mit einer nicht zu komprimierenden Ladungsachse in eine zur Verfahrrichtung parallelen Ebene ausgeführt ist. 15

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

